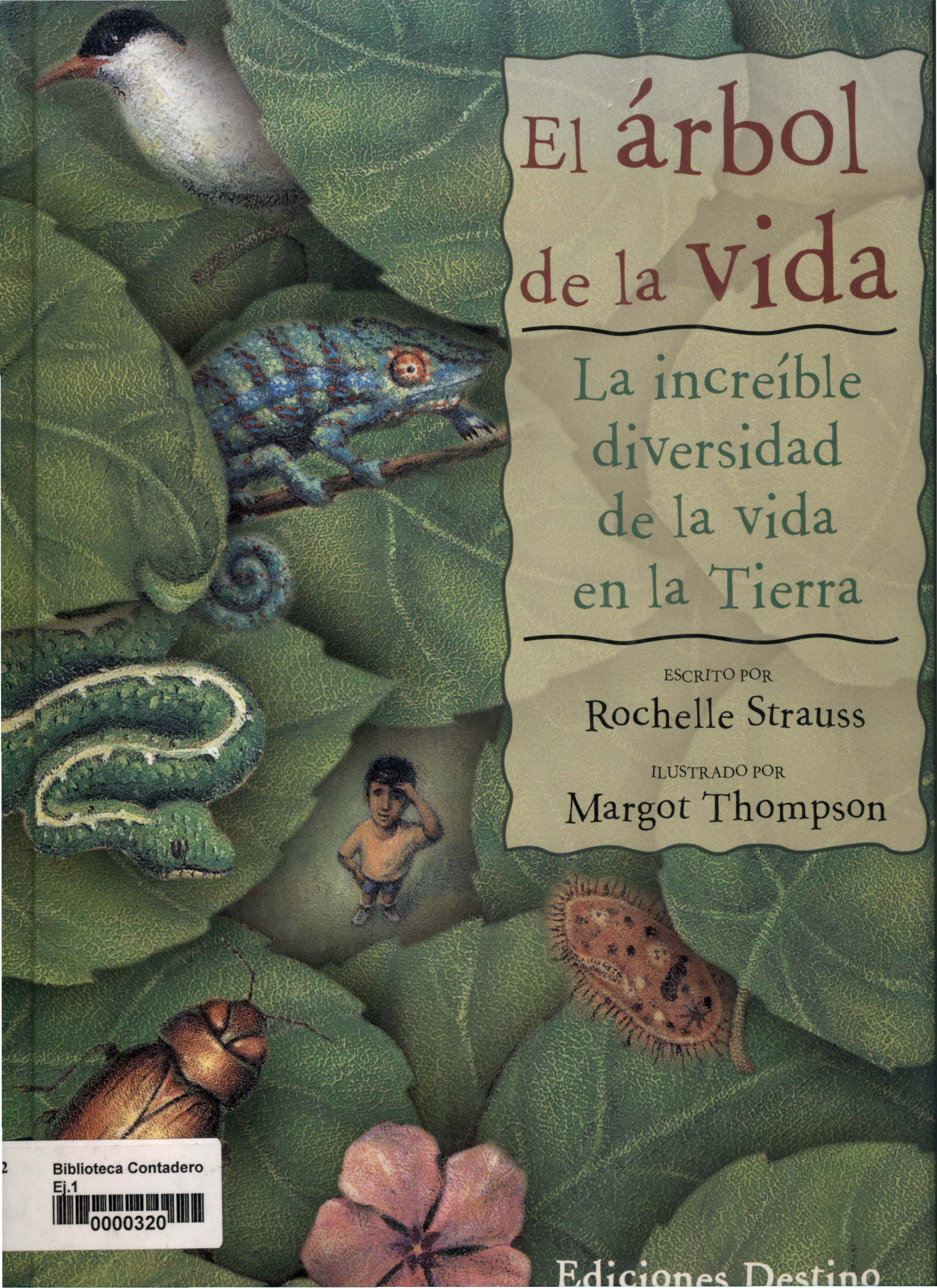


El árbol de la vida

La increíble diversidad de la vida en la Tierra

ESCRITO POR
Rochelle Strauss

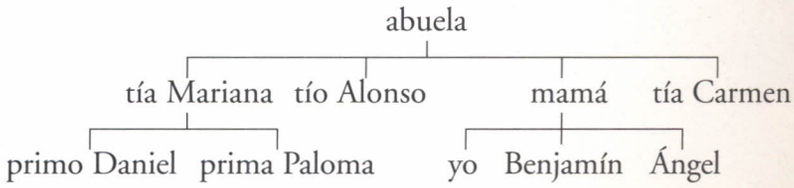
ILUSTRADO POR
Margot Thompson

Biblioteca Contadero
Ej.1
0000320

Ediciones Destino

El árbol de la vida

¿Tienes un árbol familiar que muestre cómo se relacionan los miembros de tu familia – tías, primos, abuelos y demás?



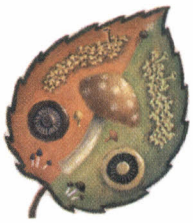
El *árbol de la vida* es como un árbol genealógico de todas las cosas vivas. Nos muestra la *biodiversidad*, la increíble variedad de vida en la Tierra. Y nos muestra cómo todas las cosas vivas, desde las bacterias que son demasiado pequeñas para verlas a simple vista hasta el mamífero más grande, la ballena azul, están relacionadas.

Hasta ahora, los científicos han descubierto y nombrado 1 750 000 especies diferentes (grupos de organismos vivos que comparten características comunes). Si cada especie estuviera representada por una hoja, habría 1 750 000 hojas en el *árbol de la vida*.* Y todas esas hojas estarían relacionadas, algunas de manera cercana en la misma rama, y otras más distantes.

Cada parte del *árbol de la vida* es importante. Un problema en una rama, una varita o incluso una sola hoja, puede afectar a todo el árbol. Quizá trepando por el *árbol de la vida* y explorando sus ramas, llegaremos a entender mejor nuestro lugar y nuestro impacto dentro de él.

* Nota: Los científicos no se ponen de acuerdo en el número exacto de especies, sencillamente son demasiadas para estar seguros. Los números en este libro se basan en sus estimaciones.

Las cinco ramas



El *árbol de la vida* es una forma de organizar o "clasificar" toda la vida. Al organizar a los seres vivos en diferentes ramas, podemos entender qué tan lejos o cerca están uno de otro.

El *árbol de la vida* a menudo se divide en cinco ramas principales llamadas "reinos".

Reino Monera
bacterias

Reino Fungi
hongos, líquenes, levaduras...

Reino Protista
paramecios, amibas, algas...

Reino Vegetal
plantas con flores, musgos, helechos...

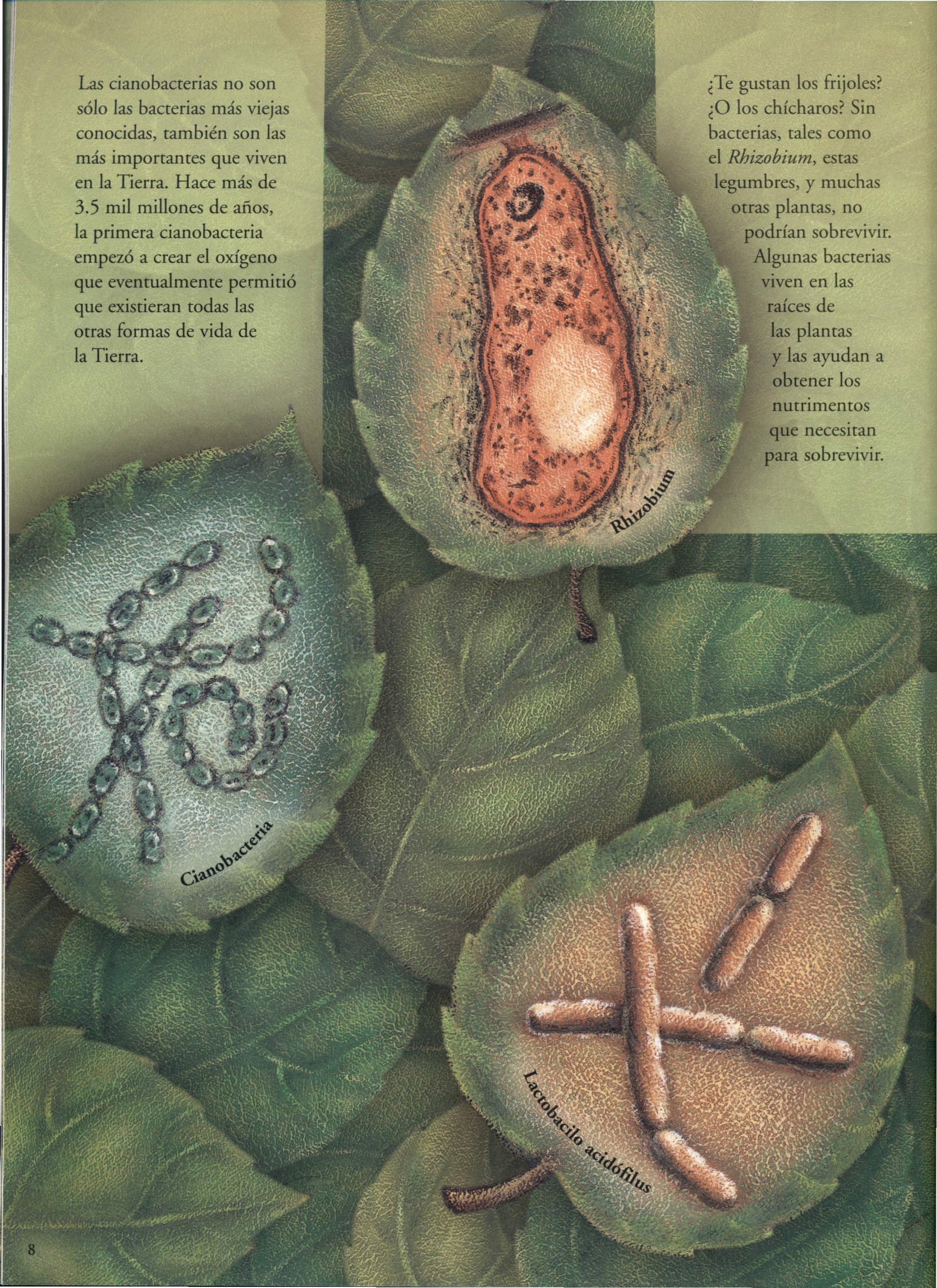
Reino Animal
desde los invertebrados como las esponjas y arañas hasta los vertebrados como peces, aves, reptiles, anfibios y mamíferos

Cada reino del *árbol de la vida* tiene una historia que contarnos sobre la biodiversidad y la vida en la Tierra.

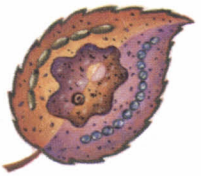
Reino Protista
Reino Animal
Reino Fungi
Reino Vegetal
Reino Monera

Las cianobacterias no son sólo las bacterias más viejas conocidas, también son las más importantes que viven en la Tierra. Hace más de 3.5 mil millones de años, la primera cianobacteria empezó a crear el oxígeno que eventualmente permitió que existieran todas las otras formas de vida de la Tierra.

¿Te gustan los frijoles? ¿O los chícharos? Sin bacterias, tales como el *Rhizobium*, estas legumbres, y muchas otras plantas, no podrían sobrevivir. Algunas bacterias viven en las raíces de las plantas y las ayudan a obtener los nutrimentos que necesitan para sobrevivir.



REINO



Monera

10 000 especies

No puedes verlas, pero allí están, las 10 000 especies de bacterias que forman el reino Monera.

Las bacterias son la forma de vida más pequeña sobre la Tierra. Están hechas de una sola célula y son tan pequeñas, que mil de ellas cabrían en el punto al final de esta oración. Están por todas partes, en la tierra, en el agua, incluso dentro de ti. Y puede haber cientos de miles más por descubrirse, hasta en los más inhóspitos ambientes de la Tierra, en las aguas termales, las ventilas marinas y en las profundidades de la tierra.

El reino Monera aporta menos del 1 por ciento de todas las especies en el *árbol de la vida*, pero sigue siendo un reino importante. Contiene a las especies vivas más antiguas. Los fósiles revelan que las bacterias han estado por aquí desde hace más de 3.5 mil millones de años. Esas ancestrales bacterias fueron la *base* de la vida en la Tierra.

A veces pensamos en las bacterias sólo como portadoras de enfermedades, pero las bacterias son mucho más que eso. Todo organismo vivo en el *árbol de la vida* es un descendiente de las primeras bacterias.

Hay millones de bacterias en tus intestinos. Una de ellas, el *Lactobacilo acidofilus*, ayuda a protegerte de bacterias dañinas.

Monera – 10 000 hojas en el árbol de la vida

REINO

Fungi

80 000 especies

¿Existe un hongo entre nosotros? Es muy probable que el día de hoy hayas visto uno o te lo hayas comido. Cada vez que le das una mordida a un pedazo de pan, comes levadura, una especie de hongo. Los científicos creen que todavía faltan por descubrir más de un millón de especies de hongos.

Algunos hongos son *parásitos*, crecen en otras plantas y animales vivos y obtienen sus nutrimentos de ellos. Pero la mayoría de los hongos son *saprobios*, obtienen sus nutrimentos de plantas o animales muertos. Estos últimos son quienes reciclan y limpian el *árbol de la vida*.

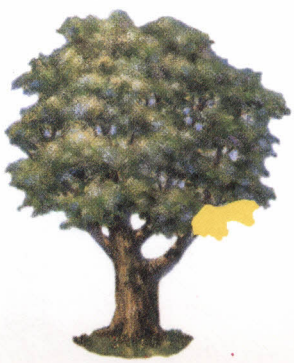
Imagina un bosque en el otoño, con millones de hojas cayendo al suelo. ¿A dónde se va tanta "basura"? Los hongos, y algunas bacterias, ayudan a descomponerla y la absorben como alimento. Al hacerlo crean dióxido de carbono que las plantas utilizan para hacer su propio alimento.

Sin los hongos el *árbol de la vida* quedaría enterrado en sus propios deshechos.

Especies de hongos

32 000 ascomicetes (trufas, morillas, levaduras, líquenes...)
29 000 basidiomicetes (champiñones, setas, cuescos de lobo...)
15 000 hongos imperfectos (penicilio, cándida...)
2 000 hongos ficomicetes (moho de pan...)

... y otras

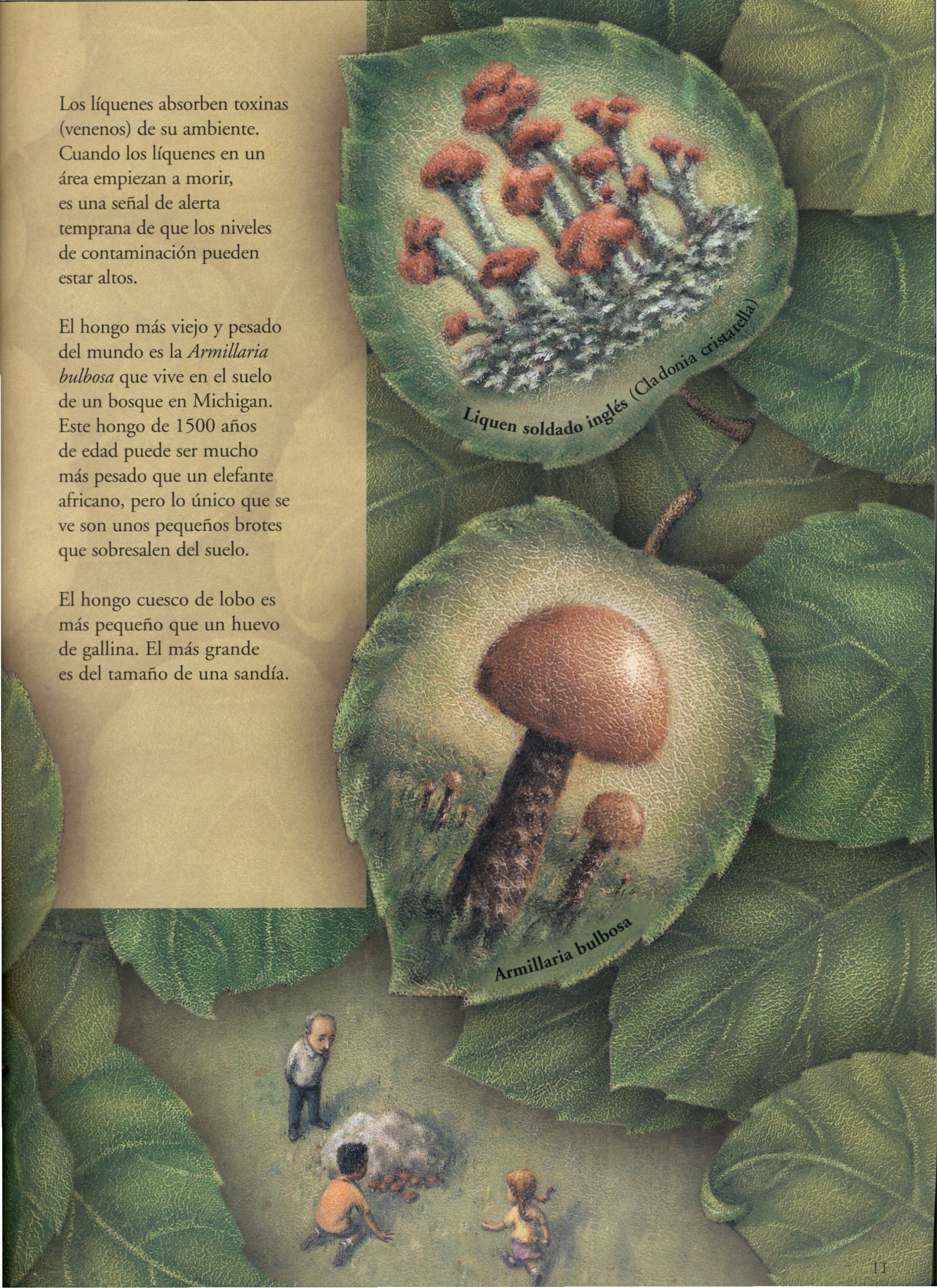


Fungi – 80 000 hojas en el árbol de la vida

Los líquenes absorben toxinas (venenos) de su ambiente. Cuando los líquenes en un área empiezan a morir, es una señal de alerta temprana de que los niveles de contaminación pueden estar altos.

El hongo más viejo y pesado del mundo es la *Armillaria bulbosa* que vive en el suelo de un bosque en Michigan. Este hongo de 1500 años de edad puede ser mucho más pesado que un elefante africano, pero lo único que se ve son unos pequeños brotes que sobresalen del suelo.

El hongo cuesco de lobo es más pequeño que un huevo de gallina. El más grande es del tamaño de una sandía.



La mayoría de los protistas son microscópicos, pero algunos, como el alga marina y el kelp, pueden ser inmensos. El más grande, el kelp o laminaria gigante del Pacífico, puede llegar a medir 65 m de largo, tanto como cinco autobuses escolares estacionados uno tras otro. Las laminarias ofrecen refugio a ciertos animales marinos.

Los paramecios, un tipo de protozoarios, tienen una estructura diminuta, semejante a cabellos, que se llaman cilios. Para ayudar a que los paramecios se muevan en sus acuosos ambientes, los cilios se mueven hacia delante y hacia atrás, un poco como los remos de una embarcación.

El animal más grande del océano, la ballena azul, se alimenta de los animales más pequeños: el plancton.

¿Alguna vez has visto la superficie del mar brillar en la noche? Puede ser que estés viendo algas fosforescentes, que producen luz mediante la bioluminiscencia, una reacción química.

REINO

Protista

80 000 especies

¿Son plantas? ¿Son animales? La respuesta es sí... y no. El reino Protista tiene un poco de todo. Algunas especies como las algas, parecen plantas – pueden producir su propio alimento. Otros, los protozoarios, parecen animales – dependen de otras especies para alimentarse.

Los protista se encuentran en el agua y otros ambientes húmedos. En el mar, constituyen un alimento importante conocido como plancton. Los peces, camarones y otros crustáceos, comen plancton y a su vez se convierten en alimento para otras especies, tanto en tierra como en agua. A esto se le llama una cadena alimenticia. Cuando se enlazan varias cadenas alimenticias, forman una red alimenticia. Sin el plancton muchas especies morirían de hambre, y las redes alimenticias que soportan al *árbol de la vida* podrían desaparecer.

Las algas tienen otro papel importante. Ayudan a mantener el equilibrio de los gases en la atmósfera de la Tierra. ¿Cómo? Las algas, como las plantas, absorben dióxido de carbono y emplean la luz del sol para crear alimento para sí mismas. A este proceso se le llama fotosíntesis. Al hacerlo, también crean el oxígeno que todos los animales del *árbol de la vida* necesitan para respirar.

Especies Protista

55 000 protozoarios
(paramecios, amibas...)

25 000 algas
(algas verdes, rojas, fosforescentes...)

Protista – 80 000 hojas en el árbol de la vida

REINO

Vegetal

260 000 especies

Casi en cualquier dirección que mires en la tierra, encontrarás especies del reino vegetal: desde las flores en la jardinera de tu ventana, los árboles que te dan sombra en el verano, los musgos sobre los que caminas en el bosque hasta las verduras que comes.

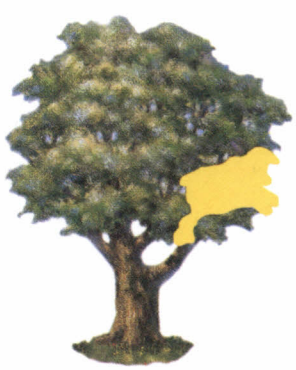
Las plantas proporcionan un hábitat valioso para los animales. Un hábitat es un área en donde las especies pueden encontrar el alimento, refugio, agua y espacio que necesitan para sobrevivir. Sin hábitats, los animales no sobrevivirían.

Como los protistas, las plantas también están en la base de las cadenas alimenticias. Las plantas fabrican su propio alimento, y se convierten en alimento para otros organismos vivos. Un conejo come una planta de trébol. Una serpiente se come al conejo, luego un halcón se come a la serpiente. Cuando el halcón muere, hongos y bacterias se alimentan de su cuerpo. Sin plantas, las cadenas y redes alimenticias del *árbol de la vida*, se derrumbarían y las especies se extinguirían.

Cuando las plantas producen su comida durante la fotosíntesis, crean oxígeno. La próxima vez que respires profundamente, o incluso si no es tan profundo, recuerda que el oxígeno que las plantas producen hace posible la vida en la Tierra.

Especies de plantas

235 000 plantas con flores (arces, robles, cactus, pastos, margaritas...)
12 000 helechos (cabello de Venus, helecho águila, helecho macho...)
10 000 musgos (barbas de viejo, musgo de granito, musgo de turba...)
630 plantas sin flores (pinos, cedros, juníperos...)



Plantas – 260 000 hojas en el árbol de la vida

En la cima de las selvas tropicales, la bromelia forma un "cuenco" de hojas pegado a un árbol. Ese cuenco atrapa el agua y se convierte en el hábitat de muchas especies de ranas, insectos, arañas y gusanos. La bromelia más grande es casi del tamaño de una mochila de excursión. Puede llegar a contener 7.5 litros de agua.

La orquídea abeja es un excelente obsequio. Su flor se parece tanto a la abeja hembra, que las abejas macho se sienten atraídas a posarse en ellas. Cuando se van volando, transportan el polen en sus patas a la siguiente flor.

El algodoncillo es una planta importante para las mariposas monarca ya que es donde ponen sus huevecillos y constituye el alimento principal para las orugas pequeñas. Comer algodoncillo también convierte a las orugas y mariposas en venenosas para otros animales.

Incontables plantas se utilizan en la medicina. La vincapervinca rosa de Madagascar es un ingrediente vital en dos medicinas para el tratamiento del cáncer. Desafortunadamente, está en vías de extinción porque su hábitat está desapareciendo.

Los corales duros son una de las muchas especies que construyen los arrecifes. Estos arrecifes son las selvas tropicales del océano, y el hábitat para una gran diversidad de animales.

¿Un pez que come frutas? El tambaqui del río Amazonas come las frutas que caen al agua. Las semillas se propagan en los desechos del pez.

Las hormigas y los árboles de acacia tienen una relación especial. Las hormigas protegen a la acacia de los insectos que comen plantas, como los escarabajos y pulgones. A cambio, el árbol de acacia proporciona a las hormigas néctar para que se alimenten y refugio en sus espinas huecas.

El murciélago de trompa de Jamaica ayuda a propagar las semillas del higo. El murciélago se come los higos, luego las semillas se dispersan en su excremento.

Coral duro

Tambaqui

Hormiga y acacia

Murciélago de trompa de Jam

REINO

Animal

1 318 000 especies

Desde los leones, tigres y osos, hasta las medusas, esponjas y caracoles de mar, el reino animal es con mucho el más grande y diverso de los cinco reinos. Ocupa tres cuartas partes de todas las hojas del *árbol de la vida*.

Las especies en este reino también están clasificadas en invertebrados (animales sin columna vertebral, como las arañas, insectos, esponjas y gusanos) y los vertebrados (animales con columna vertebral, como peces, aves, reptiles, anfibios y mamíferos).

Con o sin columna vertebral, todos los animales comparten algunas características. A diferencia de las plantas, los animales no pueden crear sus propios alimentos. Dependen de otras formas de vida para alimentarse. Algunos animales, los herbívoros, comen plantas, mientras otros, los carnívoros, se comen a los animales que comen plantas.

Las plantas también dependen de los animales. La mayoría de las plantas florecientes necesitan a los animales, especialmente a los insectos, para que puedan transportar el polen de una flor a otra y formar nuevas semillas. Sin los animales, muchas plantas no podrían producir sus semillas.

Los animales también ayudan a dispersar las semillas de las plantas. Las aves y los murciélagos comen las frutas que producen las plantas. La fruta es digerida y sus semillas caen con los desechos de los animales, lejos de la planta adulta. Esto le da a la nueva planta espacio para crecer. Hasta las ardillas participan en este proceso: recogen semillas y las entierran para comérselas más tarde; las semillas que se les olvidan, crecen para formar plantas nuevas.

Los animales ayudan a las plantas a crecer, proporcionando nutrimentos muy necesarios. El excremento de los animales es un fertilizante muy rico.

Especies animales

1 265 500 invertebrados
52 500 vertebrados

Animales – 1 318 000 hojas en el árbol de la vida

REINO

Animal→Invertebrados

1 265 500 especies

Los invertebrados viven en todas partes del planeta, en el agua y en la tierra. Están incluidos desde las esponjas de mar, los corales y medusas, hasta los insectos, arañas y gusanos. Casi lo único que tienen en común es que ninguno tiene columna vertebral. En cambio, algunos tienen un exoesqueleto, una dura cubierta exterior que los protege.

De todos los invertebrados, los insectos posiblemente son los más conocidos, por una buena razón: representan más de las tres cuartas partes de este reino animal.

Algunos invertebrados son enormes. El calamar gigante es probablemente el invertebrado más grande en el *árbol de la vida*. Puede crecer hasta 18 m de largo y pesar más de 450 kg. Sus ojos son inmensos, parecen balones de básquetbol.

La mayoría de los invertebrados son tan pequeños que fácilmente pueden pasar inadvertidos. Su tamaño los hace tan difíciles de encontrar, que los científicos creen que pueden existir millones más de invertebrados por descubrir y nombrar.

Especies de invertebrados

950 000 mandibulados
(insectos, ciempiés, miriápodos...)

75 000 arácnidos
(arañas, pulgas, ácaros, límulos...)

70 000 moluscos
(babosas, caracoles de mar, mejillones, pulpo
calamares...)

40 000 crustáceos
(langostas, cangrejos, langostinos, camarones
percebes...)

20 000 nemátodos
(gusanos redondos...)

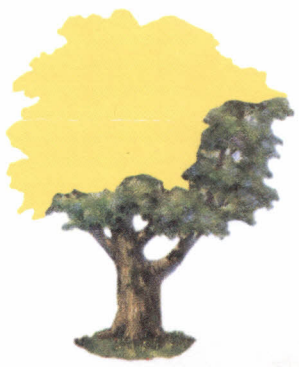
16 000 anélidos
(sanguijuelas, gusanos de tierra...)

9 000 celentéreos
(medusas, corales, anémonas...)

7 000 equinodermos
(estrellas de mar, erizos de mar, erizos
de mar aplanado...)

5 000 esponjas

... y otras



Invertebrados – 1 265 500 hojas en el árbol de la vida

Nudibranquio

El nudibranquio, una especie de molusco, respira a través de unas branquias en su espalda. Algunas veces llamado caracol de mar, cada nudibranquio es a la vez macho *y* hembra.

Uno de los invertebrados más pequeños es el tardígrado. Su tamaño es menor que el de un grano de sal. Bajo el microscopio, parece un oso diminuto, que es por lo que obtuvo su apodo de "oso de agua". Los tardígrados se pueden encontrar en todo el mundo, incluso enterrados en el hielo ártico.

Tardígrado

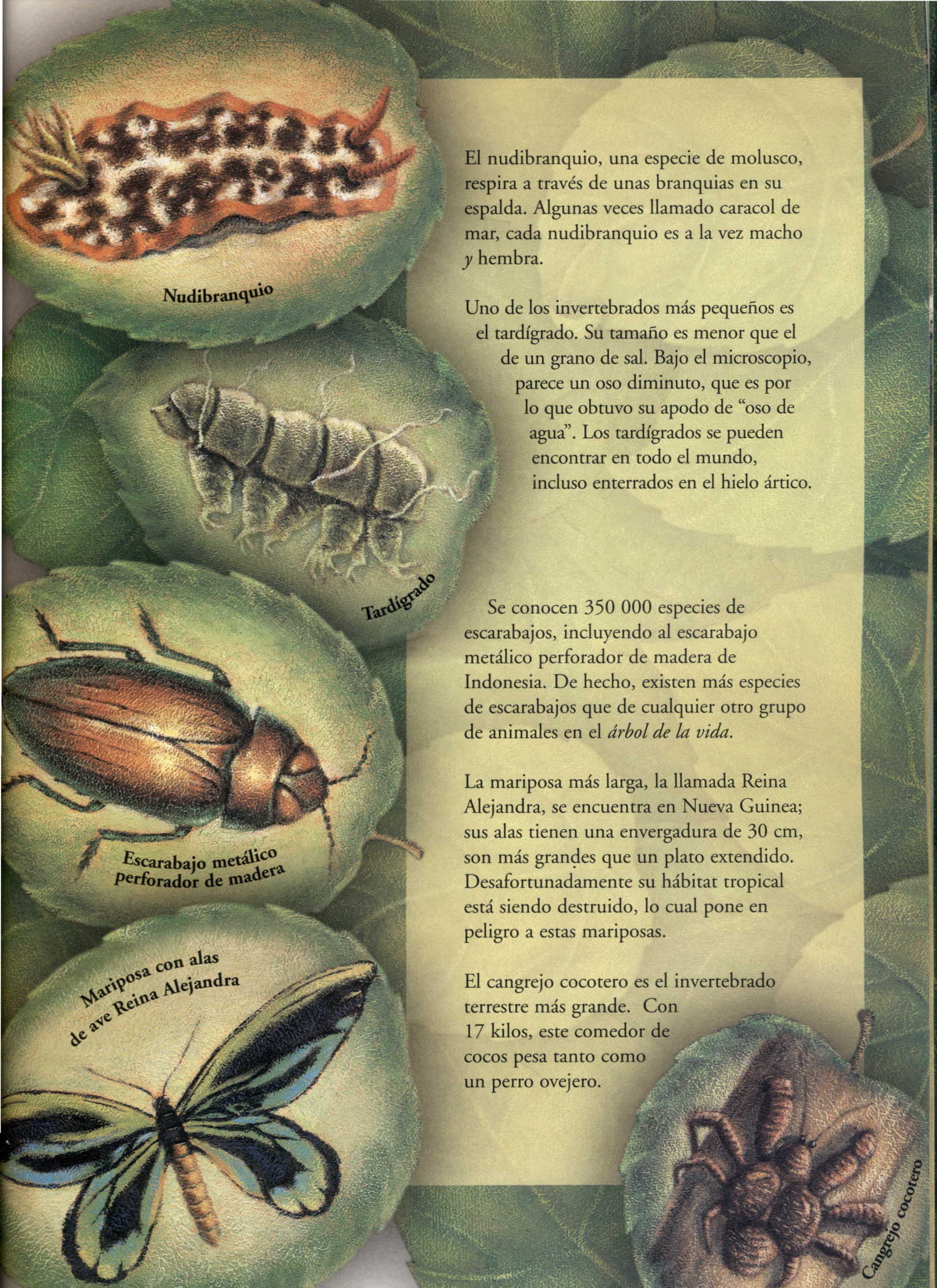
Se conocen 350 000 especies de escarabajos, incluyendo al escarabajo metálico perforador de madera de Indonesia. De hecho, existen más especies de escarabajos que de cualquier otro grupo de animales en el *árbol de la vida*.

Escarabajo metálico perforador de madera

La mariposa más larga, la llamada Reina Alejandra, se encuentra en Nueva Guinea; sus alas tienen una envergadura de 30 cm, son más grandes que un plato extendido. Desafortunadamente su hábitat tropical está siendo destruido, lo cual pone en peligro a estas mariposas.

Mariposa con alas de ave Reina Alejandra

El cangrejo cocotero es el invertebrado terrestre más grande. Con 17 kilos, este comedor de cocos pesa tanto como un perro ovejero.

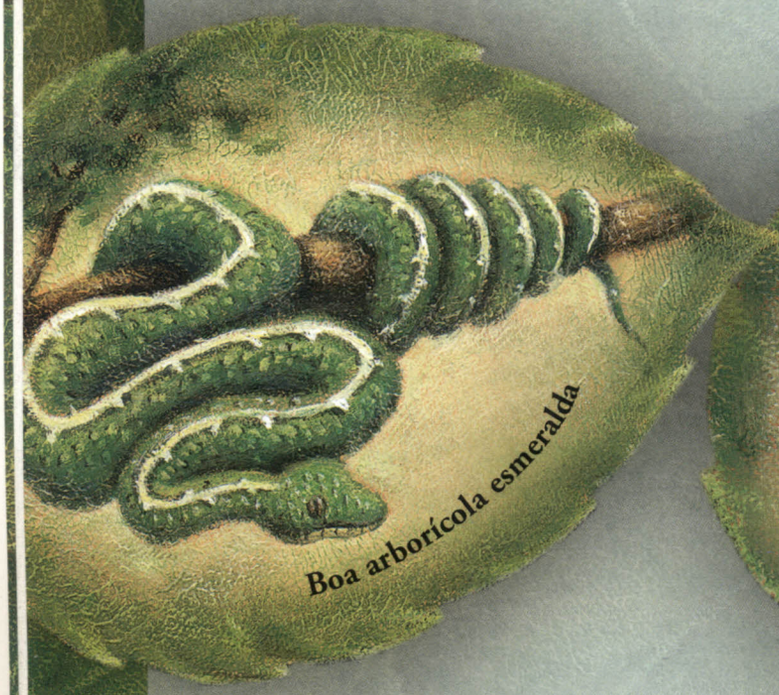


Cangrejo cocotero

Se pensaba que el celacanto era una especie que se había extinguido desde hacía 70 millones de años. Pero en 1938 se descubrió un celacanto vivo, el primero de muchos que se encontrarían. Algunos científicos creen que este pez de mar profundo puede ser el ancestro de los primeros vertebrados terrestres.

Cuando camines por la selva tropical, mira hacia los árboles. Es posible que veas una boa arborícola esmeralda, que es uno de los reptiles que en lugar de poner huevos, tiene a sus hijos vivos.

Celacanto



Boa arborícola esmeralda

Rana roja venenosa

¡Imagina una rana del tamaño de una mosca! La rana roja venenosa puede ser pequeña, pero como todas las ranas venenosas, es muy peligrosa. Sus brillantes colores advierten a los depredadores a mantenerse lejos.

El pico de un tucán toco se ve pesado, pero en realidad está hueco. Y es sorprendentemente ágil. Unas crestas a lo largo de la orilla, le permiten asir y manipular las frutas que come.

Tucán toco

REINO

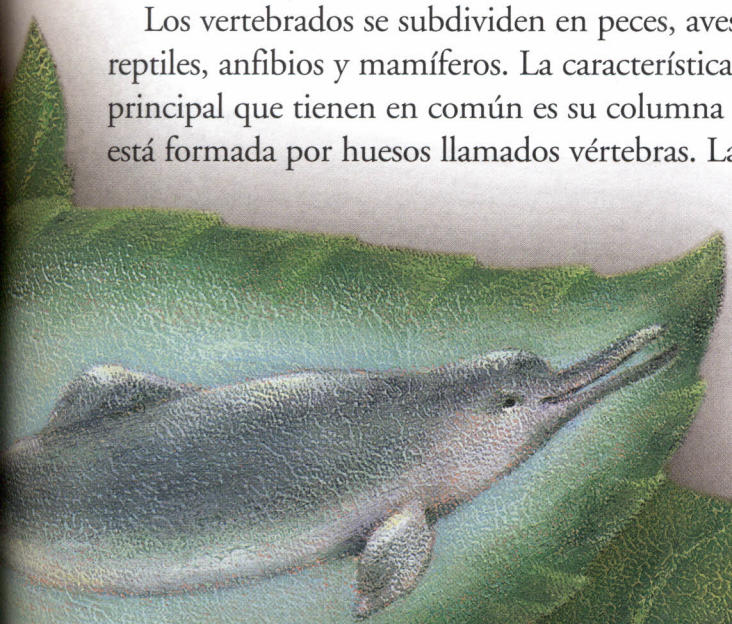
Animal→Vertebrados

52 500 especies

Los vertebrados son los animales que mejor conocemos. ¿Por qué? Porque aun sin microscopio, son fáciles de ver. Todo lo que se requiere es una mirada rápida al espejo para encontrarte cara a cara con uno. Pero a pesar de que están por todas partes, sólo forman una pequeña porción de las especies del *árbol de la vida*.

Los vertebrados se subdividen en peces, aves, reptiles, anfibios y mamíferos. La característica principal que tienen en común es su columna que está formada por huesos llamados vértebras. Las vértebras alojan y protegen a la médula espinal, que funciona con el cerebro para controlar todo lo que hay en el cuerpo. Los vertebrados también tienen un esqueleto interno que les permite moverse y les da soporte y protección.

Actualmente se pueden encontrar vertebrados en la tierra y en el agua. Pero los primeros vertebrados sólo vivían en el mar. Hace cerca de 360 millones de años, algunos de estos primeros peces se arrastraron fuera del mar y empezó la vida de los vertebrados en la tierra.

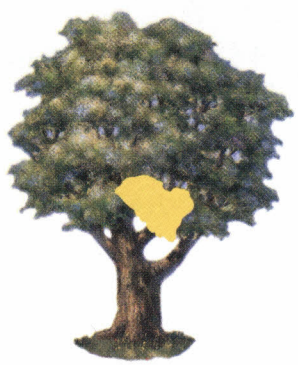


Delfín del río Yangtsé

Las ballenas y los delfines, tal como este delfín del río Yangtsé, muy probablemente evolucionaron de mamíferos de pezuña. En otras palabras, empezaron como animales de tierra y se regresaron al mar. En la actualidad sólo hay 300 delfines del río Yangtsé en libertad.

Especies de vertebrados

25 100 peces
9 800 aves
8 000 reptiles
4 960 anfibios
4 640 mamíferos



Vertebrados – 52 500 hojas en el árbol de la vida

Animal→Vertebrados→Peces

25 100 especies

Los peces, por supuesto, son acuáticos, pasan toda su vida en el agua. La mayoría de los peces viven ya sea en agua dulce o salada. Pero algunos, como las anguilas y salmones americanos, pasan su vida en los dos tipos de agua.

Los peces son los vertebrados con más especies diferentes. Forman tres grupos: los peces óseos, los peces cartilaginosos y los peces sin mandíbula.

Los más comunes son los peces óseos. Como sugiere su nombre, tienen un esqueleto completo hecho de huesos. Las truchas, los salmones, los bagres y hasta los pecesitos japoneses son ejemplo de peces óseos.

Los peces cartilaginosos tienen un esqueleto de cartílago, el material del que está hecha tu nariz. Estos incluyen a los tiburones y las rayas.

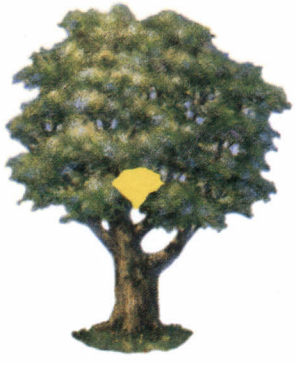
Los peces sin mandíbula, como las lampreas y los mixinos son de los más extraños y primitivos. Las lampreas tienen una boca como ventosa que usan para pegarse a otros peces, de los que se alimentan al rasparles la piel con un anillo de filosos dientes. Los mixinos, por otro lado, son carroñeros, se alimentan de peces muertos o moribundos.

Los peces son de sangre fría, la temperatura de su cuerpo es la misma que la de su alrededor. Casi todos tienen branquias, escamas y aletas, que los ayudan a nadar.

En el *árbol de la vida*, los peces son una fuente de alimento importante. Muchos de los depredadores superiores, como el oso gris, las águilas, los tiburones y hasta los humanos, comen peces.

Especies de peces

24 150 peces óseos
875 peces cartilaginosos
75 peces sin mandíbula



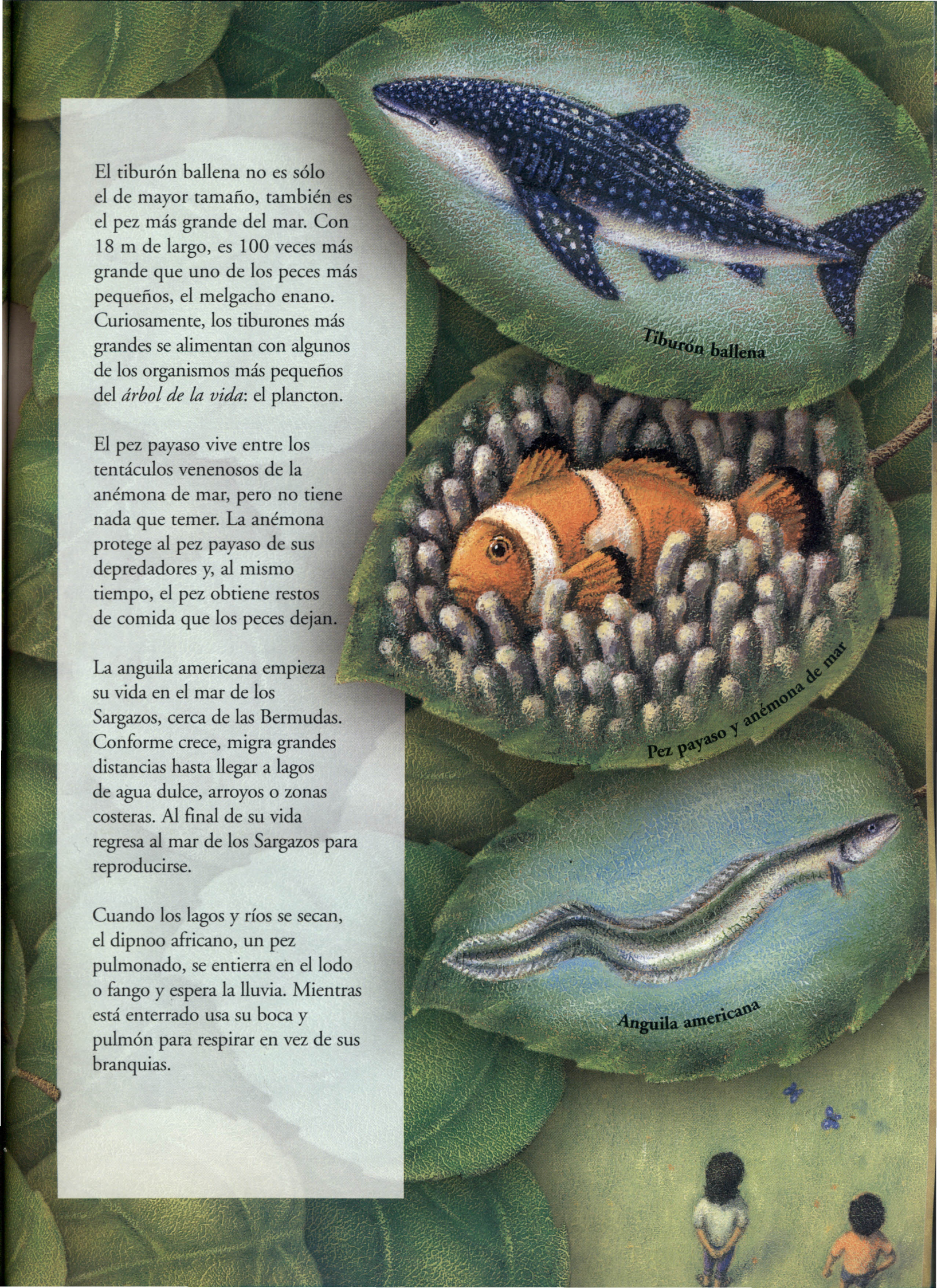
Peces – 25 100 hojas en el árbol de la vida

El tiburón ballena no es sólo el de mayor tamaño, también es el pez más grande del mar. Con 18 m de largo, es 100 veces más grande que uno de los peces más pequeños, el melgacho enano. Curiosamente, los tiburones más grandes se alimentan con algunos de los organismos más pequeños del *árbol de la vida*: el plancton.

El pez payaso vive entre los tentáculos venenosos de la anémona de mar, pero no tiene nada que temer. La anémona protege al pez payaso de sus depredadores y, al mismo tiempo, el pez obtiene restos de comida que los peces dejan.

La anguila americana empieza su vida en el mar de los Sargazos, cerca de las Bermudas. Conforme crece, migra grandes distancias hasta llegar a lagos de agua dulce, arroyos o zonas costeras. Al final de su vida regresa al mar de los Sargazos para reproducirse.

Cuando los lagos y ríos se secan, el dipnoo africano, un pez pulmonado, se entierra en el lodo o fango y espera la lluvia. Mientras está enterrado usa su boca y pulmón para respirar en vez de sus branquias.



REINO

Animal→Vertebrados→Aves

9 800 especies

Aunque parezca increíble, las aves son descendientes de los dinosaurios. ¿Cómo lo sabemos? Comparando sus esqueletos. Las aves tienen el mismo tipo de tobillo articulado y cadera que los dinosaurios. Las aves también están relacionadas estrechamente con los reptiles. Tienen escamas en las patas y es muy probable que sus plumas también hayan evolucionado de las escamas. Pero a diferencia de los reptiles, las aves son de sangre caliente y mantienen una temperatura corporal constante.

Además de las plumas, las características más obvias de las aves son el pico y las alas.

La forma de las alas dice mucho de cómo viven las aves. Las alas cortas son buenas para sortear entre los bosques. Las alas estrechas y largas son excelentes para remontarse en corrientes de aire. Todas las alas parecidas a las aletas, son ideales para sumergirse y nadar.

El pico de un ave nos da pistas de lo que come. Las aves de rapiña tienen picos fuertes, con forma de gancho para desgarrar a su presa. Otras aves tienen picos cortos, curvos y anchos con los que parten semillas y nueces. Los que chupan néctar tienen picos largos, como pajillas.

Las aves son los grandes emigrantes del *árbol de la vida*. Casi la mitad de las aves migran. Algunas vuelan grandes distancias hacia y desde las zonas de reproducción para escapar de los climas fríos o para encontrar alimento. Las aves migratorias dependen de muchos hábitats en el camino como puntos de descanso o escala. Los cambios en uno solo de esos hábitats en su ruta pueden resultar catastróficos para estos migrantes.

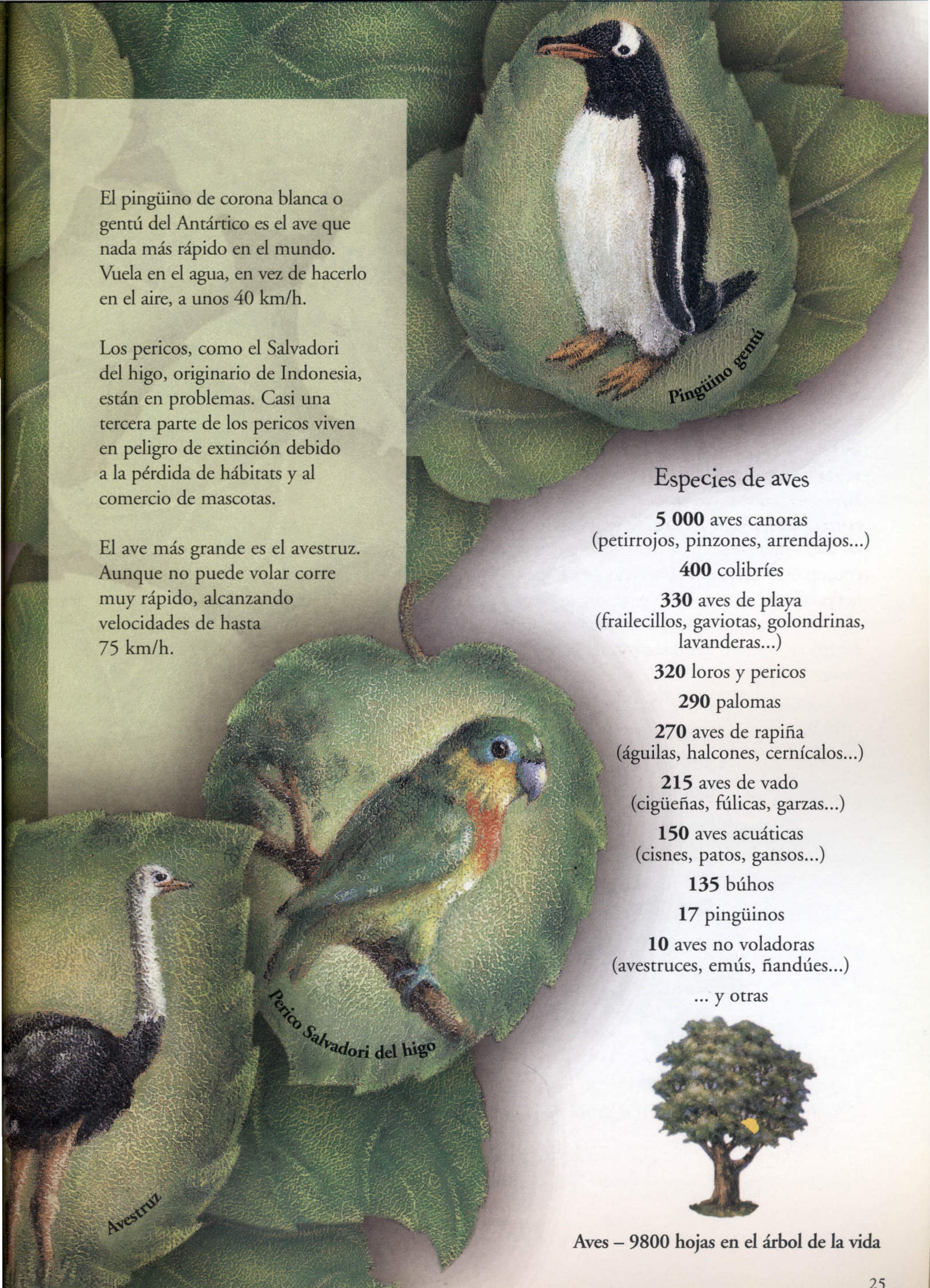
La golondrina ártica migra todos los años del Polo Norte al Polo Sur y de regreso; es un viaje redondo de cerca de 35 000 km.

Golondrina ártica

El pingüino de corona blanca o gentú del Antártico es el ave que nada más rápido en el mundo. Vuela en el agua, en vez de hacerlo en el aire, a unos 40 km/h.

Los pericos, como el Salvadori del higo, originario de Indonesia, están en problemas. Casi una tercera parte de los pericos viven en peligro de extinción debido a la pérdida de hábitats y al comercio de mascotas.

El ave más grande es el avestruz. Aunque no puede volar corre muy rápido, alcanzando velocidades de hasta 75 km/h.



Especies de aves

5 000 aves canoras
(petirrojos, pinzones, arrendajos...)

400 colibríes

330 aves de playa
(frailecillos, gaviotas, golondrinas, lavanderas...)

320 loros y pericos

290 palomas

270 aves de rapiña
(águilas, halcones, cernícalos...)

215 aves de vado
(cigüeñas, fúlicas, garzas...)

150 aves acuáticas
(cisnes, patos, gansos...)

135 búhos

17 pingüinos

10 aves no voladoras
(avestruces, emús, ñandúes...)

... y otras

Aves – 9800 hojas en el árbol de la vida

REINO

Animal→Vertebrados→Reptiles

8 000 especies

¿Pegajosos? ¡Para nada! Los reptiles tienen de hecho una piel seca y escamosa como la de sus ancestros, los grandes dinosaurios. Sus escamas ayudan a atrapar la humedad en sus cuerpos para que no se sequen. Por eso los reptiles son tan exitosos en los hábitats desérticos. Pero los reptiles no sólo son habitantes de desierto, se pueden encontrar en un amplio intervalo de hábitats, desde la tierra hasta el agua dulce e incluso los mares.

Las escamas no es lo único que los reptiles tienen en común. También son de sangre fría. Por eso se asolean, para calentarse. Y la mayoría pone huevos en vez de que sus crías nazcan vivas

Los reptiles se dividen en cinco grupos: lagartijas, serpientes, tortugas, cocodrilos, lagarto y caimanes, y tuátaras. Todos desempeñan un papel importante en el *árbol de la vida*, tanto presas como depredadores. La mayoría de los reptiles son carnívoros (comen carne), aunque algunas lagartijas son herbívoras (comen plantas). Y luego están los omnívoros, como la tortuga, que come tanto plantas como animales.

Especies de reptiles

4 320 lagartijas

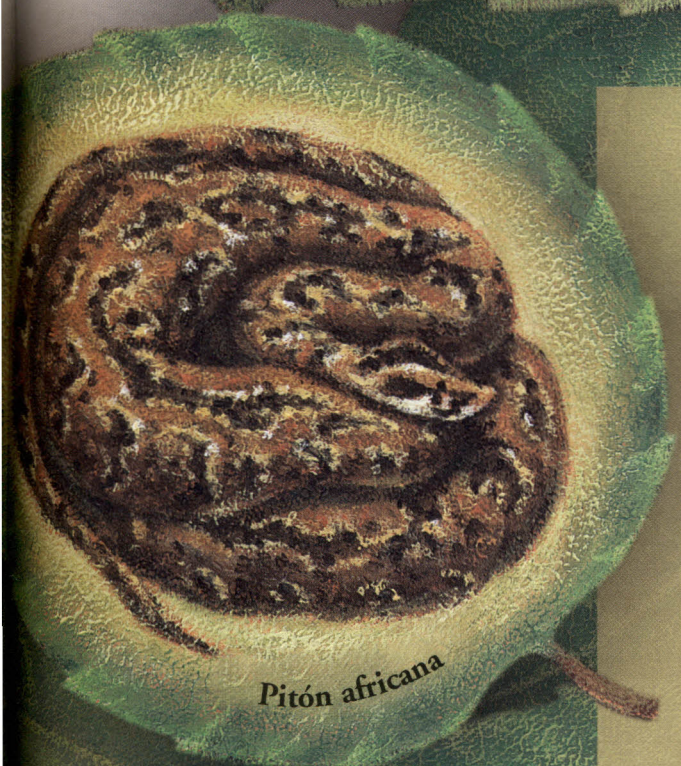
3 300 serpientes

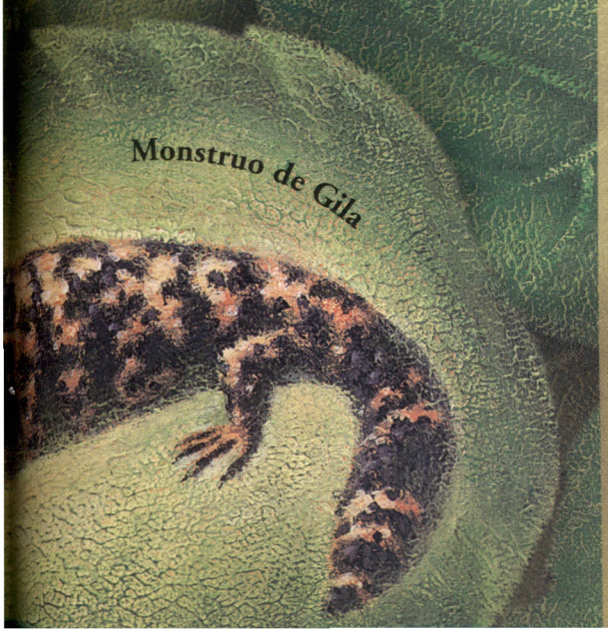
350 tortugas

28 cocodrilos, lagartos y caimanes

2 tuátaras

Reptiles – 8 000 hojas en el árbol de la vida





Los tuátaras, que se encuentran en Nueva Zelanda, son las especies más antiguas de la familia de los reptiles. Están directamente relacionados con los primeros reptiles que anduvieron por la Tierra en la época de los dinosaurios. Los tuátaras han cambiado muy poco desde sus parientes ancestrales.

La tortuga verde de mar pasa la mayor parte de su vida en el mar. Cada dos o tres años, migra casi 2000 km a la playa donde nació para aparearse y poner sus huevos. Como todas las tortugas marinas, la tortuga verde está en peligro de extinción.

La pitón africana puede llegar a medir 8.5 m de largo, lo suficiente para comerse un antílope. Estas pitones también comen cerdos, monos y babuinos.

Madagascar es el hogar de casi la mitad de las especies de camaleones del mundo, incluyendo el camaleón pantera, insectívoro (que come insectos), que puede lanzar su pegajosa lengua a casi el doble de la longitud de su cuerpo para atrapar a un insecto confiado.

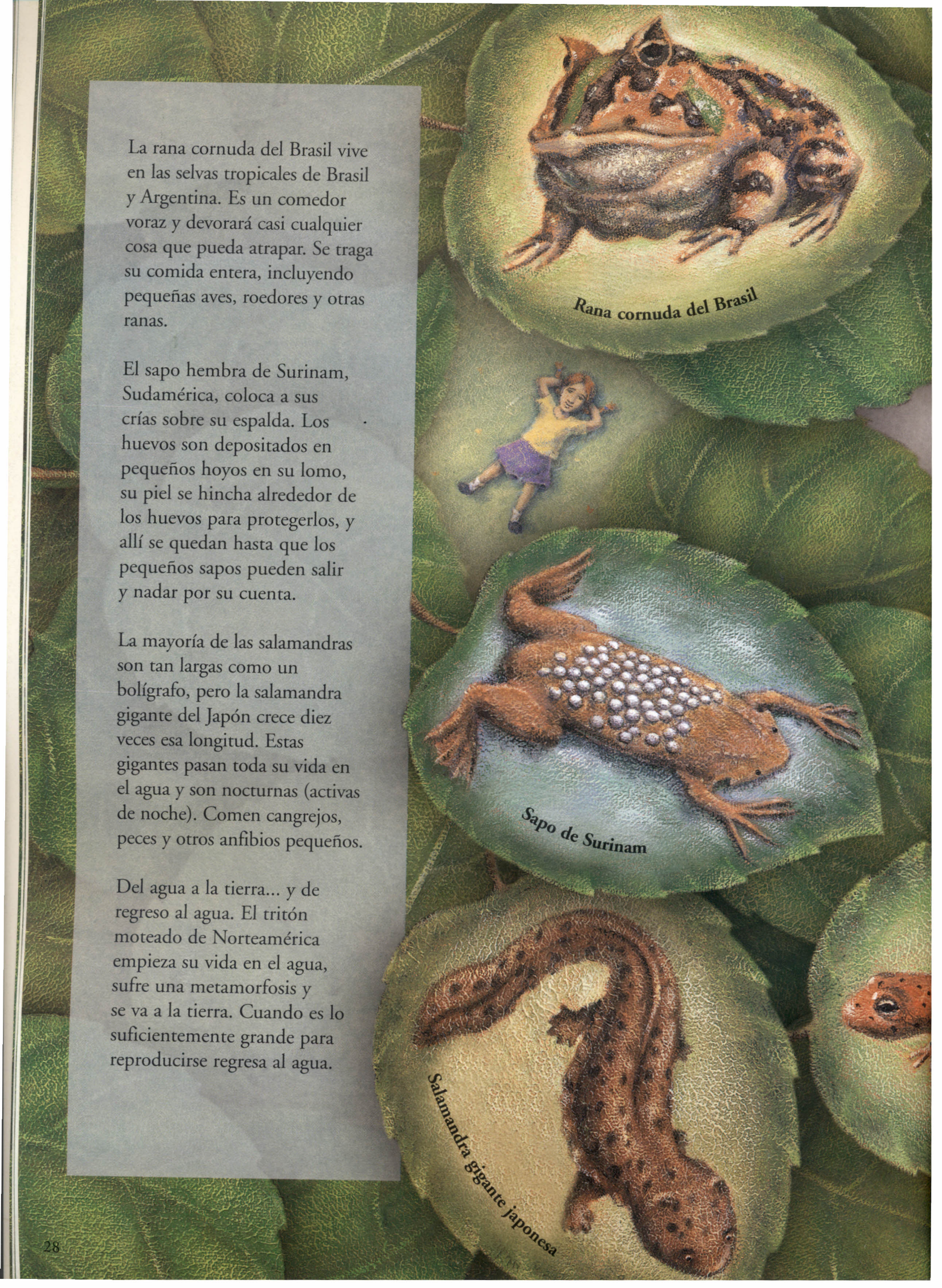
Durante la hibernación o cuando la comida es escasa, el monstruo de Gila puede vivir de la grasa acumulada en su cola. Los monstruos de Gila están en riesgo de extinción debido a la pérdida de su hábitat y al comercio de mascotas.

La rana cornuda del Brasil vive en las selvas tropicales de Brasil y Argentina. Es un comedor voraz y devorará casi cualquier cosa que pueda atrapar. Se traga su comida entera, incluyendo pequeñas aves, roedores y otras ranas.

El sapo hembra de Surinam, Sudamérica, coloca a sus crías sobre su espalda. Los huevos son depositados en pequeños hoyos en su lomo, su piel se hincha alrededor de los huevos para protegerlos, y allí se quedan hasta que los pequeños sapos pueden salir y nadar por su cuenta.

La mayoría de las salamandras son tan largas como un bolígrafo, pero la salamandra gigante del Japón crece diez veces esa longitud. Estas gigantes pasan toda su vida en el agua y son nocturnas (activas de noche). Comen cangrejos, peces y otros anfibios pequeños.

Del agua a la tierra... y de regreso al agua. El tritón moteado de Norteamérica empieza su vida en el agua, sufre una metamorfosis y se va a la tierra. Cuando es lo suficientemente grande para reproducirse regresa al agua.



REINO

Animal→Vertebrados→Anfibios

4 960 especies

Los anfibios son los únicos vertebrados que sufren una metamorfosis, el cambio completo de una forma a otra. Las ranas, por ejemplo, ponen sus huevos en el agua, los renacuajos surgen de esos huevos y viven en el agua, usando branquias para respirar. Al crecer, empiezan a cambiar. Se les desarrollan pulmones y patas, la cola se encoge. Cuando la metamorfosis está completa, sus pulmones y patas están listos para vivir en la tierra.

Existen tres grupos de anfibios – ranas y sapos, salamandras y tritones (anfibios con cola), y las cecilias (anfibios sin extremidades, similares a gusanos). Las ranas y los sapos son el mayor grupo de anfibios.

En el *árbol de la vida*, los anfibios tienen un papel importante. Como renacuajos, son una fuente de alimento para peces, aves, reptiles, mamíferos y hasta insectos, tales como la larva de las libélulas. Como adultos, aunque son presa de algunos animales, también son depredadores. Comen insectos, gusanos y peces. Algunos incluso comen ratas y patitos.

Los anfibios también son importantes como especies indicadoras (su salud indica el estado del medio ambiente). Su delgada y pegajosa piel absorbe agua y aire, haciéndolos sensibles a la contaminación tanto del agua como del aire. También son vulnerables a la luz de los rayos ultravioleta (UV). Una disminución en el número de anfibios es uno de los primeros signos de que algo anda mal en el ambiente.

Tritón moteado

Especies de anfibios

4 400 ranas y sapos

400 salamandras y tritones

160 cecilias

Anfibios – 4960 hojas en el árbol de la vida

REINO

Animal→Vertebrados→Mamíferos

4 640 especies

Los mamíferos son uno de los grupos más pequeños en el *árbol de la vida*, no obstante, los encuentras en casi todos los ambientes, tierra, agua y aire. Sí, aire. Los murciélagos son mamíferos, los únicos capaces verdaderamente de volar.

Los mamíferos son muy diversos en formas y tamaños. Uno de los más pequeños es el murciélago abejorro de Tailandia, pesa tan solo el equivalente a dos dulcecitos. El mamífero más grande, la ballena azul, pesa cerca de 180 toneladas.

Los mamíferos se pueden dividir en tres grupos principales. La mayoría son placentarios y dan a luz a sus críos vivos. Algunos, como los canguros, son marsupiales, cargan a sus crías en una bolsa. Y luego están los monotremas, tales como la equidna, o el oso hormiguero espinoso, que ponen huevos.

¿Qué tienen en común mamíferos tan distintos? Una cosa es el pelo. Ya sea que tengan sólo unos bigotillos o un cuerpo totalmente cubierto de pelo, todos los mamíferos tienen pelo en algún momento de su vida. Hasta los delfines tienen unas cuantas cerditas en el hocico. En la mayoría de los mamíferos el pelo produce calor. También los ayuda a camuflarse. Las manchas, las rayas y los colores, ayudan a que los mamíferos se confundan con su medio ambiente y entre sí. Los mamíferos también tienen glándulas mamarias y alimentan a sus crías con leche.

Como otras especies del *árbol de la vida*, los mamíferos están conectados por cadenas y redes alimenticias. A menudo la población (cantidad) de una especie de mamífero está en equilibrio con la población de otras especies.

El oso australiano, uno de los mamíferos de madriguera más amplia, es ligeramente más grande que un perro bulldog. La bolsa de este marsupial mira hacia atrás para proteger a las crías de la tierra cuando está en su madriguera.

Oso australiano o wombat

Ornitorrinco

Nutria marina

En la selva de kelp, las nutrias marinas son una especie clave, pues muchas otras dependen de ellas. Las nutrias marinas comen erizos de mar y los erizos comen kelp. El kelp proporciona un hábitat y alimento vital para muchas criaturas marinas. Sin las nutrias marinas para mantener el equilibrio, la población de erizos de mar explotaría y destruiría las selvas de kelp.

Al principio, lo científicos que estudiaron el ornitorrinco pensaron que se trataba de un engaño, una criatura hecha con las partes de diferentes animales cosidos. Pero este animal único no es un chiste. Es uno de los pocos mamíferos que pone huevos y también uno de los pocos mamíferos venenosos. El espolón que tiene el ornitorrinco macho en la parte de atrás de las patas, puede inyectar veneno a un depredador.

La jirafa es el mamífero más alto de la Tierra. Con una altura de 5.5 metros, las jirafas pueden alcanzar las hojas que otros herbívoros no pueden. Hasta las jirafas bebé son altas. Con un poco menos de 2 m son más altas que la mayoría de la gente. A pesar de su altura, las jirafas tienen el mismo número de vértebras en el cuello que todos los otros mamíferos: siete.

Jirafa

Especies de mamíferos

Mamíferos placentarios

1 814 roedores

986 murciélagos

390 insectívoros
(musarañas, erizos, topos...)

240 carnívoros
(perros, gatos, osos...)

233 primates
(simios, lémures, humanos...)

228 animales de pezuña (ungulados)
(cerdos, cebras, hipopótamos...)

79 cetáceos
(delfines, ballenas, marsopas...)

69 lagomorfos
(conejos, liebres, pikas...)

34 pinnípedos
(leones marinos, focas, morsas...)

30 mamíferos desdentados
(hormigueros, armadillos, perezosos...)

Mamíferos marsupiales

70 zarigüeyas del Nuevo Mundo

54 canguros y walabíes

3 osos australianos o wombats

1 koala

Mamíferos monotremas

1 ornitorrinco

2 equidnas

... y otros

Mamíferos – 4640 hojas en el árbol de la vida

REINO

Animal→Vertebrados →Mamíferos→Primates →Humanos

1 especie

Los humanos son una de las 233 especies de primates.
Estamos relacionados estrechamente con los grandes simios, gorilas, orangutanes y chimpancés.

Somos una de las 4 640 especies de mamíferos.
Tenemos pelo, glándulas mamarias y damos a luz a nuestros hijos vivos, como la mayoría de los mamíferos.

Somos una de las 52 500 especies de vertebrados.
Tenemos columna vertebral para proteger nuestra médula espinal, como todos los otros vertebrados.

Somos una de 1 318 000 especies de animales que existen.
Respiramos aire y dependemos directa o indirectamente de las plantas para nuestra alimentación, como todos los otros animales.

Los humanos somos una de 1 750 000 especies que forman el *árbol de la vida*.
Sólo somos una hoja en el árbol.

Sin embargo, con una población de más de 6000 millones, los humanos tenemos un gran impacto sobre el *árbol de la vida*.

Humanos – una hoja en el árbol de la vida

Cambios en el *árbol de la vida*

El *árbol de la vida* cambia constantemente. Se descubren nuevas especies todos los días, y algunas de las ya conocidas se vuelven a clasificar. Los científicos piensan que puede haber hasta veinte millones de especies en el *árbol de la vida*. Algunas se están perdiendo a una velocidad alarmante: hasta 27 000 especies en un año, esto es, 74 especies al día, 3 especies cada hora.

Desde las algas fosforescentes hasta los árboles de mangle y las cebras, cada especie necesita un hábitat que le proporcione alimento, agua y refugio. Pero el cortar los bosques, drenar los humedales y arar los pastizales para construir carreteras, caminos, granjas, pueblos, y ciudades reduce los hábitats. Y la contaminación del aire, la tierra y el agua amenaza la calidad de los hábitats que quedan.

- Selvas tropicales equivalentes a dos campos de fútbol se cortan o queman cada segundo para hacer espacio para pasturas y tierras de cultivo. Sin el hábitat que proporciona la selva tropical, más de la mitad de las especies vegetales y animales del mundo se pueden perder.

- Casi la mitad de los manglares se han perdido, ya que han sido cortados como leña o dañados por la contaminación, la pesca agresiva y el crecimiento urbano. Sin los manglares, las líneas costeras se pueden perder en los océanos, si esto sucede, desaparecería un hábitat vital.

- Casi la tercera parte de los arrecifes de coral se han perdido debido al desarrollo, la pesca exagerada y la contaminación. A esta velocidad, los científicos calculan que la mitad se habrá acabado para el 2010.

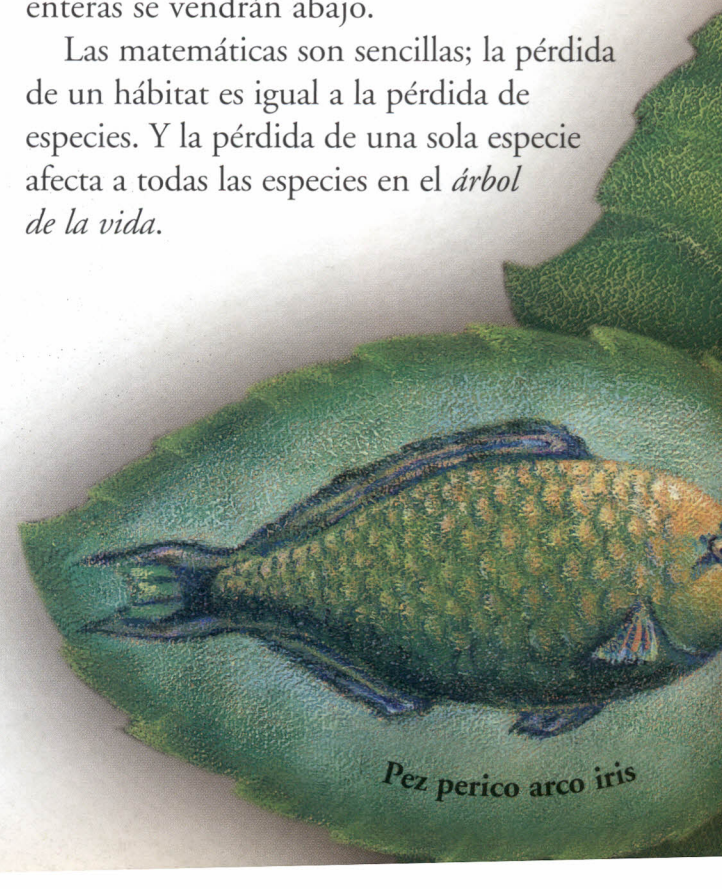
- La mitad de los humedales de Estados Unidos ha desaparecido. Muchos de los humedales de Canadá se han perdido. A pesar de ser el hogar de una increíble diversidad de especies, los humedales están siendo drenados o llenados para hacer espacio para granjas, casas y fábricas.

La extinción de incluso una sola especie debilita la cadena de conexiones entre todas las especies del *árbol de la vida*. Si desaparecen demasiadas nutrias marinas, los erizos de mar destruirán las selvas de kelp. Si se acaba el algodoncillo, las mariposas monarca morirán de hambre. Si se termina el plancton, redes alimenticias marinas enteras se vendrán abajo.

Las matemáticas son sencillas; la pérdida de un hábitat es igual a la pérdida de especies. Y la pérdida de una sola especie afecta a todas las especies en el *árbol de la vida*.

En peligro

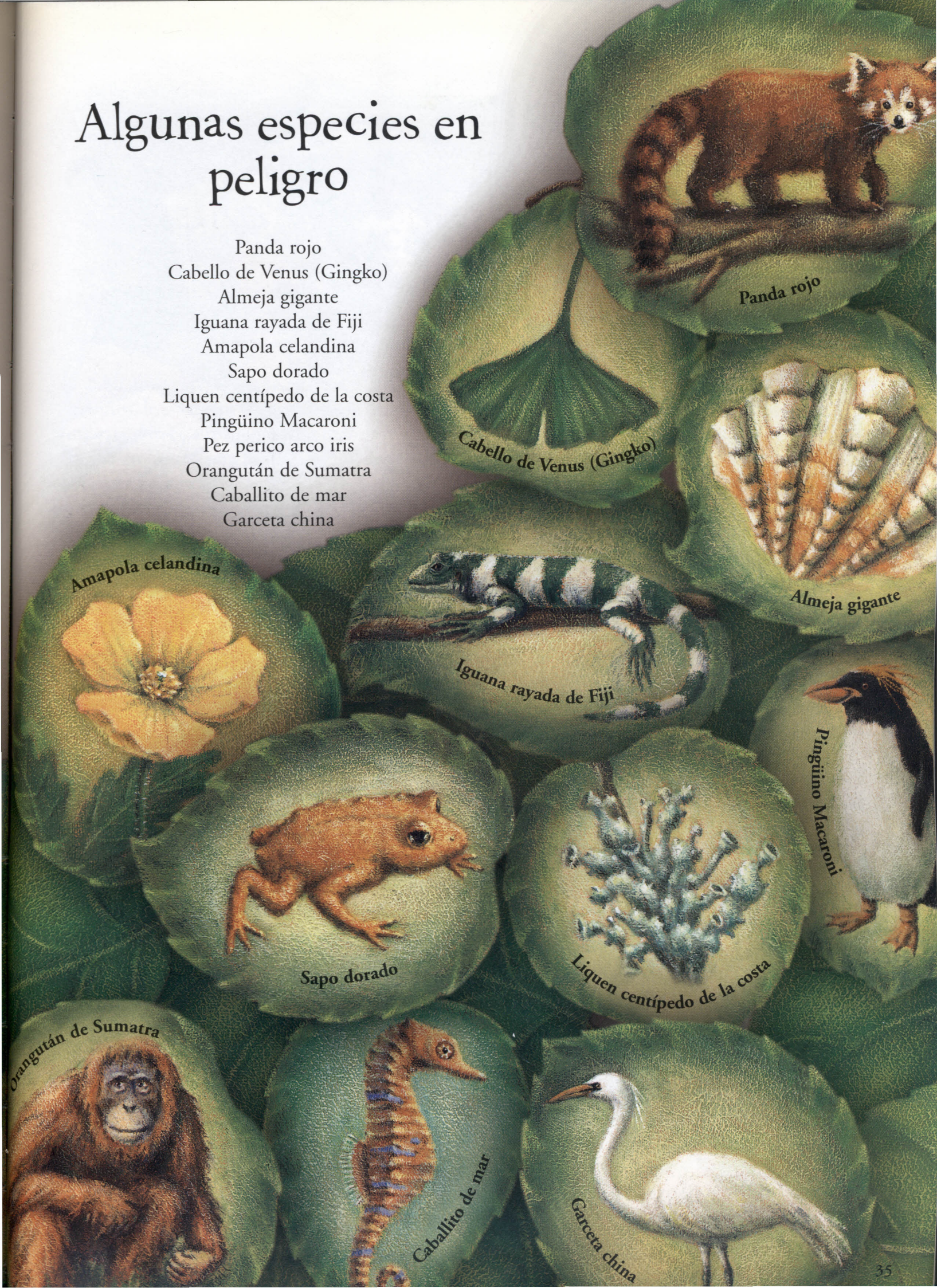
25 971 plantas
1192 aves
1137 mamíferos
938 moluscos
752 peces
555 insectos
408 especies de crustáceos
296 especies de reptiles
157 especies de anfibios



Pez perico arco iris

Algunas especies en peligro

Panda rojo
Cabello de Venus (Gingko)
Almeja gigante
Iguana rayada de Fiji
Amapola celandina
Sapo dorado
Liquen centípedo de la costa
Pingüino Macaroni
Pez perico arco iris
Orangután de Sumatra
Caballito de mar
Garceta china



Cómo hacernos guardianes del *árbol de la vida*

El *árbol de la vida* no está aquí para que lo podemos, le cortemos una rama, le arranquemos una vara. No es algo que podamos desenterrar y plantar en alguna otra parte. Debemos aprender a realizar nuestra vida *dentro* del árbol, como una hoja entre 1 750 000. Al ser parte del *árbol de la vida*, somos sus guardianes.

Cuando lo olvidamos, nuestras acciones pueden causarle daño. Pero cuando lo recordamos, puede ser increíblemente poderoso. No toma mucho hacerse guardián del *árbol de la vida*. No necesitas mucho dinero ni tampoco mucho tiempo. Todo lo que se requiere es deseo, determinación y valentía para pensar de un modo un poco diferente. Aquí te decimos unas cuantas cosas sencillas que puedes hacer para convertirte en guardián del *árbol de la vida*.

- **Aprende más.** Al desarrollar un mejor entendimiento de la biodiversidad y cómo todo está conectado, puedes hacer elecciones en tu vida que ayuden a proteger el *árbol de la vida*. Empieza por elegir una sola especie de este libro. Aprende todo lo que puedas respecto a ella. Luego aprende sobre las especies que interactúan con tu especie. Luego aprende sobre las especies que interactúan con las especies que interactúan con tu especie y así sucesivamente. Ahora observa las cosas que haces todos los días. ¿De qué manera afectan a esas especies?

- **Reduce tu impacto en el árbol de la vida.** Piensa en la forma en que ayudas o estorbas a la biodiversidad. ¿Reciclas? ¿Apagas las luces cuando sales de una habitación? Si lo haces, estás ahorrando recursos y ayudas al medio ambiente, lo que a su vez ayuda a la biodiversidad. Cuenta todas las cosas que haces en un mes que protegen al árbol de la vida. Trata de agregar al menos una cosa nueva a tu lista cada mes.

- **Crea un hábitat de vida silvestre.** En una casa o un departamento y tal vez en tu escuela, puedes ayudar a crear hábitats. Toma unas cajas que puedas poner en un balcón y llénalas de flores que atraigan insectos y aves. Deja que crezca el pasto y agrega algunas plantas nativas que atraigan pájaros, mariposas y catarinas a tu jardín.

- **Invita a otros.** Platica con tus amigos acerca del *árbol de la vida*, juntos pueden pensar en distintas formas para respetar y preservar a las distintas especies que lo integran. Así otros podrán aprender sobre la biodiversidad. Es fácil conocer la biodiversidad basta con ver los distintos hábitats: bosques, océanos y saber cuáles especies viven allí.

¿Sabías que...?

Clasificar es un sistema para separar y agrupar a las especies vivas usando las características que tengan en común, como la forma, el modo en que se mueven y cómo se reproducen y desarrollan. Una vez clasificadas, se les puede asignar un lugar en el *árbol de la vida* con base en su conexión con otras especies.

La taxonomía es la ciencia que estudia, identifica y clasifica a los organismos vivos. Originalmente, toda la vida se clasificaba en dos categorías: plantas y animales. Con la invención del microscopio, fue posible observar a las bacterias y protistas por primera vez. Esto llevó a la conclusión de que dos reinos no eran suficientes.

A mediados de los años 50, se le dio a los protistas (organismos celulares con núcleo) su propio reino. El monera se convirtió en el reino de las bacterias (organismos unicelulares sin núcleo) solamente. Así nació el sistema de cuatro reinos: plantas, animales, monera y protista.

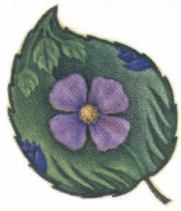
Los hongos, que estaban agrupados con las plantas, en realidad son muy diferentes a ellas. Mientras las plantas fabrican su propio alimento, los hongos no lo pueden hacer. Pero los hongos tampoco son animales. Y ciertamente no son unicelulares, así que se convirtieron en el quinto reino.

Los nuevos descubrimientos que han surgido a partir del uso de nuevas tecnologías, han hecho que los científicos reconsideren las agrupaciones anteriores y vean la posibilidad de dividir el reino monera en dos reinos. También están discutiendo el papel de los virus y si deberían tener su propio reino.

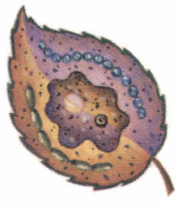
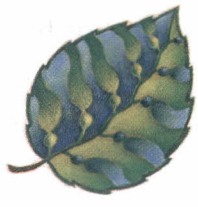
La biodiversidad es la increíble variedad de vida en la Tierra, desde la variedad entre especies y la variedad dentro de las especies, hasta la variedad de ecosistemas (comunidades de cosas vivas y hábitats relacionados).

La biodiversidad no se trata nada más de especies o ecosistemas individuales. También se trata de *cómo* se relaciona todo en el *árbol de la vida*. Todo está interconectado de alguna manera: las plantas dependen de los animales para su polinización; los animales dependen de las plantas para el oxígeno y la comida; y los hongos y las bacterias descomponen sus desperdicios, que son utilizados por otros organismos.

La biodiversidad es vital para nuestra existencia. El potencial de nuevos alimentos y medicinas del mundo natural es inmenso. Sólo una fracción de las especies de plantas en el *árbol de la vida* se usa para alimentación, mientras al menos una cuarta parte ha probado tener valor medicinal. Sin embargo, nuestras acciones están destruyendo las especies y los espacios más rápido de lo que pensamos.



Cada hoja en el *árbol de la vida*, cada especie y cada individuo, tiene su propio valor. Las presiones en una especie, o en un ecosistema, pueden tener un profundo efecto en todos los seres que forman el *árbol de la vida*. Si estas relaciones se ven amenazadas debido a la pérdida de especies o a la alteración de hábitats, el daño puede ser terrible e irreversible.

Podemos empezar a fomentar una *ética de la biodiversidad* que nos ayude a reconocer la diversidad y la interrelación de todas las especies y el papel de cada una dentro del *árbol de la vida*. Esta ética de la biodiversidad te puede ayudar a entender tu lugar dentro del árbol, como una de sus muchas hojas y a protegerlo.

Puedes hacer un esfuerzo por mantenerte en contacto con el mundo natural. Organiza días de campo, cuida las diferentes manifestaciones de la naturaleza: las plantas, las flores, los árboles, los animales. Respeta cada una de las 1 750 000 hojas que forman el *árbol de la vida* y... recuerda que una de esas hojas eres tú.